

Salvaguardias en la Unión Europea: Nuevo enfoque de cooperación

El OIEA y la EURATOM han iniciado actividades de cooperación para aplicar acuerdos de salvaguardias del tipo TNP de manera más eficiente y eficaz en función de los costos

por Sven
Thorstensen y
Kaluba Chitumbo

Hace mucho tiempo que el OIEA y la Comunidad Europea de Energía Atómica (EURATOM) vienen aplicando de conjunto salvaguardias nucleares en Europa. Durante años, se han acordado progresivamente arreglos para realizar actividades de salvaguardias conjuntas, en las que participan funcionarios de los cuerpos de inspectores de ambas organizaciones. Entre ellas estaban los arreglos conocidos como inspecciones bajo "régimen de observación" y de "trabajo en grupos mixtos", en virtud de los cuales, los inspectores de la EURATOM realizaban tareas de inspección bajo la observación de los inspectores del OIEA o junto con ellos, según el tipo de instalación que se estuviese inspeccionando.

Actualmente se aplica un nuevo enfoque basado en el análisis crítico de la eficacia y eficiencia de los dos arreglos anteriores. En 1992 se acordó un "nuevo enfoque de cooperación" (NEC) entre el OIEA y la EURATOM a fin de mejorar los arreglos prácticos para la aplicación de las salvaguardias en la Unión Europea. Gracias al NEC, el OIEA y la EURATOM pueden cumplir, de manera más eficaz y eficiente, las responsabilidades que han contraído en los acuerdos de salvaguardias amplias [los que conciertan los Estados en virtud del Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares (TNP)].

En el presente artículo se destacan las circunstancias que caracterizaron al surgimiento del NEC y el estado actual de su aplicación. Se abordan en particular elementos del NEC y arreglos prácticos que se están aplicando en determinados tipos de instalaciones nucleares y conexas. Desde que los elementos del NEC se pusieron en práctica, se han realizado ahorros notables en la asignación de recursos para

las inspecciones de salvaguardias a los países de la EURATOM, al tiempo que se garantiza una verificación eficaz.

Nace el nuevo enfoque de cooperación

A principios de los años setenta, a raíz de la entrada en vigor del TNP, el Organismo y la EURATOM negociaron un acuerdo para la aplicación de salvaguardias en los Estados no poseedores de armas nucleares de la Comunidad que son Partes en el TNP. Hace algunos años, ambas organizaciones elaboraron los arreglos de observación y de trabajo en grupos mixtos. Sin embargo, esos arreglos han exigido un nivel de inspección superior al deseado, y el resultado ha sido una duplicación innecesaria.

Cuando se examinan las inspecciones efectuadas en las plantas de fabricación de combustible de la EURATOM —que absorbieron el 60% de las labores de inspección de la EURATOM y el OIEA en virtud de INFCIRC/193 (acuerdo de verificación EURATOM/OIEA)— se ponen de relieve los problemas. En dos plantas de fabricación de combustible de mezcla de óxidos (MOX), inspeccionadas según el enfoque de trabajo en grupos mixtos, el Organismo necesitó 650 y 400 días-persona de inspección, y en una planta de fabricación de combustible de uranio, bajo el régimen de "observación", el Organismo necesitó 450 días-persona. (Véase gráfico de la página 27.) Aunque esas plantas de fabricación de combustible son casos excepcionales, este nivel de inspección fue muy superior al que se necesitaba para salvaguardar ese tipo de instalaciones.

Otro ejemplo es el número de muestras tomadas, transportadas y analizadas en los laboratorios de cada organización. En 1990 el OIEA tomó más de 300 muestras para análisis durante las inspecciones realizadas en el marco de la EURATOM, y cabe suponer que la EURATOM tomó un número de muestras por lo menos igual al del OIEA. Por tanto, cabe suponer que ambas organizaciones tomaron más de 600 muestras para análisis, aunque sólo se necesitaba alrededor de la mitad de esa cifra.

El Sr. Thorstensen es Director de la División de Operaciones C del Departamento de Salvaguardias del OIEA, y el Sr. Chitumbo es Jefe de Sección en esa División. En el presente artículo se actualiza la información contenida en la memoria que los autores presentaron en el Simposio del OIEA sobre salvaguardias internacionales de 1994, cuyas actas se pueden adquirir solicitándolas al Organismo.

Tipo de instalación	Número de instalaciones
Reactores de agua ligera sin combustible de mezcla de óxidos	40
Plantas de fabricación de combustible de uranio poco enriquecido	4
Plantas de fabricación de combustible de mezcla de óxidos	3
Instalaciones de almacenamiento con plutonio no irradiado	4
Reactores de agua ligera con combustible de mezcla de óxidos	6
Instalaciones de almacenamiento en húmedo de combustible irradiado	8
Plantas de enriquecimiento	2
Instalaciones de almacenamiento en seco de combustible irradiado	4
Otras instalaciones de almacenamiento (por ejemplo, instalaciones de UF ₆ al aire libre)	12
Reactores de investigación y conjuntos críticos	46
Lugares situados fuera de las instalaciones	128

Tipos de instalaciones que abarca el nuevo enfoque de cooperación

La duplicación de recursos no se limita a esos ejemplos. También ocurre en campos como la investigación y desarrollo (I+D), y la capacitación. En la mayoría de los casos, el OIEA y la EURATOM trabajan por separado en materia de I+D. Por ejemplo, las dos organizaciones estaban desarrollando sistemas diferentes de vigilancia por vídeo.

Era importante invertir esa tendencia, a fin de hacer realidad dos de los principios básicos del acuerdo INFCIRC/193, a saber, que el OIEA y la EURATOM deberían cooperar en la aplicación de las salvaguardias y evitar la duplicación innecesaria de esfuerzos.

Organización del nuevo enfoque de cooperación. En virtud del artículo 25 de INFCIRC/193, el OIEA y la EURATOM establecieron un Comité de Enlace que se reúne en calidad de un Comité de Nivel Superior y de Nivel Inferior. En septiembre de 1991, el Comité de Enlace de Nivel Superior creó un Grupo de Trabajo encargado de examinar los medios y modos de mejorar la cooperación y coordinación entre la EURATOM y el Organismo en la aplicación del INFCIRC/193. El Grupo de Trabajo preparó dos informes que se presentaron al Comité de Enlace de Nivel Superior en abril de 1992. El Grupo de Trabajo recomendó que se cesaran los arreglos vigentes de observación y de trabajo en grupos mixtos, y que se adoptara un enfoque de cooperación que permitiera al OIEA y la EURATOM cumplir con más eficiencia y eficacia las responsabilidades contraídas en virtud del acuerdo de salvaguardias tipo TNP. Además, el Grupo de Trabajo recomendó que se iniciaran conversaciones de inmediato entre las dos organizaciones sobre la aplicación del enfoque recomendado.

El 28 de abril de 1992, el Director General del Organismo, Dr. Hans Blix, y el Comisario de la CEE, Dr. Cardoso e Cunha, se reunieron en Bruselas y ratificaron las recomendaciones del Grupo de Trabajo. A tal efecto, firmaron un acuerdo que estipulaba los componentes necesarios de un nuevo enfoque de cooperación (NEC) encaminado a mejorar los arreglos prácticos para la aplicación de las salvaguardias. Se creó un Grupo de Trabajo Técnico (EURATOM/OIEA) encargado de preparar los arreglos prácticos, y esta labor se viene realizando desde julio de 1992.

Comité de Enlace EURATOM/OIEA. En el acuerdo de abril de 1992 sobre el NEC también se estipulaba la reevaluación de las funciones del Comité de Enlace y sus relaciones con sus órganos subsidiarios. Ya se revisan los procedimientos y las disposiciones prácticas del Comité de Enlace constituido en virtud del artículo 25 del Protocolo del INFCIRC/193, para garantizar la aplicación eficaz y eficiente de las salvaguardias en los Estados Miembros de la EURATOM no poseedores de armas nucleares. Esos arreglos se convinieron el 26 de noviembre de 1993.

Elementos del Nuevo Enfoque de Cooperación. En virtud del NEC, el Organismo puede ser eficaz en función de los costos sin delegar las actividades de inspección y las responsabilidades que son indispensables para cumplir los objetivos de la aplicación de las salvaguardias. (El OIEA realiza todas las actividades requeridas para satisfacer sus criterios de salvaguardias y sacar sus propias conclusiones). Lo dicho concuerda con lo expresado por el Director General en el discurso que pronunció en la reunión de la Junta de Gobernadores del OIEA en junio de 1992: "Es de suponer que los Estados Miembros estarán dispuestos a aceptar arreglos que consagren una cooperación auténtica, pero que no aceptarían medidas que se tradujeran en una delegación de las responsabilidades del Organismo en materia de salvaguardias a sus socios. Para el Organismo, la condición principal es que una cooperación equitativa le garantice el acceso a toda la información necesaria y le permita sacar sus propias conclusiones y obtener las seguridades necesarias para alcanzar sus propias metas en materia de salvaguardias".

El nuevo enfoque se basa, entre otras cosas, en la optimización de los arreglos prácticos necesarios, y en el uso de enfoques de salvaguardias y de la planificación, actividades, procedimientos, instrumentos, métodos y técnicas de inspección comúnmente acordados.

Otros elementos del NEC son los siguientes:

- aumentar la utilización colectiva de tecnologías para reemplazar con el equipo adecuado, en la medida posible, la presencia física de inspectores;
- realizar las actividades de inspección sobre la base del principio de "una tarea, una persona", complementado con medidas de control de calidad a fin de que ambas organizaciones puedan cumplir sus obligaciones respectivas para llegar por separado a sus propias conclusiones y seguridades necesarias;
- compartir la capacidad analítica para reducir el número de muestras que se habrán de tomar, transportar y analizar;
- cooperar en materia de investigación y desarrollo y en la capacitación de los inspectores con miras a reducir los recursos invertidos por ambas partes y obtener resultados y procedimientos comúnmente acordados.

Ejemplos de arreglos prácticos

Reactores de agua ligera (LWR) sin combustible de mezcla de óxidos (MOX). Se acordó un plan de un enfoque de cooperación para los LWR sin

MOX, mediante el cual el OIEA y la EURATOM puedan cumplir sus responsabilidades en virtud del INFCIRC/193. Los arreglos suponen una verificación del inventario físico (VIF), tres inspecciones intermitentes trimestrales con fines de detección oportuna, y las inspecciones necesarias para la verificación de los envíos de combustible gastado. Las inspecciones intermitentes trimestrales se pueden organizar de modo que un inspector de una u otra organización pueda realizarlas de manera técnica y competente o que ambas organizaciones las compartan en igual proporción.

Las medidas de vigilancia y contención con capacidad para indicar interferencias extrañas se utilizan para ayudar al Organismo a sacar sus propias conclusiones. La EURATOM puede instalar y retirar las unidades de vigilancia precintadas en las inspecciones interinas. A las unidades de vigilancia se les adaptan dispositivos de localización que sirven para autenticar los lugares donde se instalan o retiran las unidades. Se está trabajando en el perfeccionamiento de un dispositivo de indicación de interferencias extrañas para un sistema.

El OIEA y la EURATOM seguirán examinando en Luxemburgo los resultados de la labor de vigilancia. Tanto la EURATOM como el Organismo están tomando medidas orientadas a adquirir la experiencia necesaria en la aplicación de las salvaguardias en determinados LWR sin MOX. Al mismo tiempo, están en marcha los preparativos para la plena ejecución de los arreglos propuestos.

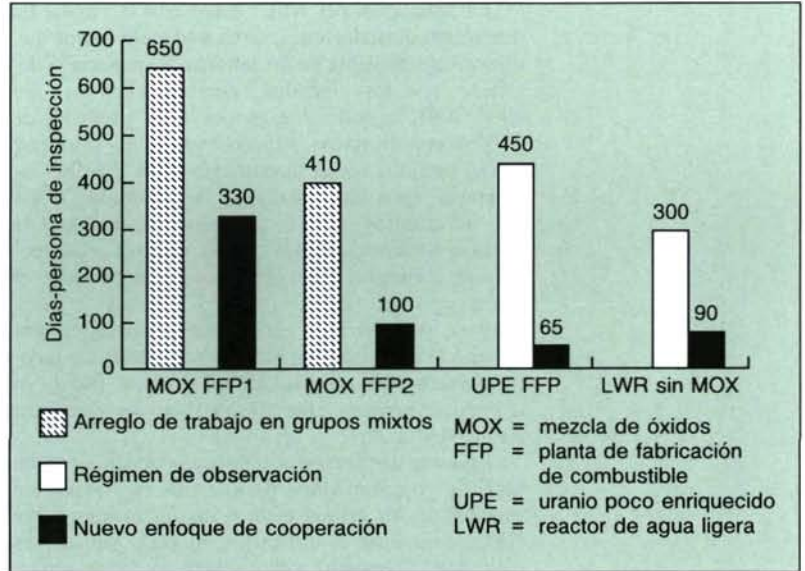
Plantas de fabricación de combustible de uranio poco enriquecido (UPE). En el caso de estas plantas, se acordó realizar un inventario físico anual y un número determinado de inspecciones interinas específicas para plantas. Siempre que las inspecciones y las actividades de inspección se planifiquen y estructuren de forma tal que se cumplan los requisitos del OIEA, el número de inspecciones no sería superior a cinco inspecciones interinas ordinarias anuales.

La EURATOM y el OIEA están deliberando sobre el desarrollo de mediciones automatizadas de los conjuntos combustibles de UPE, lo cual permitiría abarcar el 100% de la verificación del flujo de los conjuntos combustibles.

Plantas de fabricación de combustible MOX. En una instalación de fabricación de combustible MOX se reemplazará la presencia permanente de inspectores por una estancia de cuatro o cinco días al mes sin dejar de cumplir todos los requisitos para la detección oportuna y la verificación del flujo. Esto será posible utilizando tecnologías que reemplazan la presencia física de los inspectores con el equipo adecuado. Cuando se hayan instalado todos los componentes, se prevé una reducción de aproximadamente 410 días-persona de inspección (en 1990-1991) a 150 por año.

Economías realizadas en virtud del NEC

El aporte del NEC ha obedecido principalmente a la cesación, con fines prácticos, de los regímenes de observación y de trabajo en grupos mixtos. Los esfuerzos se han encaminado a garantizar que las actividades de inspección se planifiquen para que



abarquen solamente las exigencias de los criterios de salvaguardias. La comparación de los días-persona entre los arreglos establecidos conforme a los regímenes de observación y de trabajo en grupos mixtos y el NEC para instalaciones seleccionadas, muestra reducciones notables. (Véase el gráfico.)

A continuación se dan algunos ejemplos de la forma en que se han realizado economías:

- la frecuencia de las inspecciones en instalaciones pequeñas se limita a los requisitos de los criterios;
- el número de inspecciones en las plantas de fabricación de combustible UPE se limita principalmente a las que se necesitan para cumplir los requisitos de los criterios de salvaguardias del Organismo, y se emplea un inspector para las inspecciones interinas. En una planta de fabricación de combustible UPE de Alemania, los días-persona de inspección se han reducido de 450 a 65 anuales;
- el principio de "una tarea, una persona" se aplica eficazmente (complementado con medidas de control de calidad) en las inspecciones de VIF;
- se ha abandonado el plan de seguimiento y equilibrio de las mezclas (FBOM) en una planta de fabricación MOX (la instalación no está actualmente en pleno funcionamiento). Este plan exigía una ardua labor de inspección e intensidad de mano de obra. Como resultado de ello, los días-persona necesarios para las labores de inspección se han reducido de unos 650 a 330 anuales;
- normalmente, se envía un inspector del OIEA para realizar las inspecciones interinas en una planta de fabricación de combustible MOX (optimización de los recursos). El principio de "una tarea, una persona" puede aplicarse eficazmente, complementado con medidas de control de calidad. Los días-persona empleados en las inspecciones se han reducido de unos 410 (en 1990-1991) a 290 en 1993. Se esperan mayores reducciones.

Comparación entre las labores de inspección del OIEA en virtud del NEC y regímenes anteriores para instalaciones seleccionadas

La aplicación del NEC, junto con la parada de dos grandes instalaciones, se ha traducido en una disminución apreciable de las labores de inspección del OIEA en los Estados correspondientes. En 1990-1991, se utilizaron en esa labor alrededor de 3000 días-persona de inspección anuales, cifra que ha disminuido a aproximadamente 1200. En 1995 los restantes tipos de instalación se ajustarán a los nuevos arreglos, por lo que mejorará aún más la eficacia en función de los costos. Gracias a las economías realizadas en las labores de inspección, el Organismo ha podido asignar recursos a otros campos, por ejemplo, actividades de salvaguardias en las que participan los Estados recientemente independizados de la antigua Unión Soviética. (Véase en el presente número, el artículo conexo que comienza en la página 29.)

En estos momentos se están sometiendo a prueba algunos procedimientos para lograr la eficacia en función de los costos elaborados en el marco del NEC, con miras a utilizarlos en otras situaciones mediante los ensayos sobre el terreno del programa de desarrollo de las salvaguardias del Organismo (Programa 93+2). (Véase en el presente número, el artículo conexo que comienza en la página 14.)

Arreglos prácticos para las actividades de apoyo del NEC. Por conducto del NEC, el OIEA y la EURATOM también han acordado arreglos para las siguientes actividades de apoyo: optimización de los arreglos prácticos necesarios y utilización de instrumentos, métodos y técnicas de inspección comúnmente acordados; y uso de capacidades de análisis compartidas para estimular la cooperación en materia de capacitación, la I+D, y el uso de nuevas tecnologías.

Eficacia técnica y cooperación

La eficacia técnica del sistema y organización de la EURATOM ha permitido que los componentes del NEC se conviertan en arreglos prácticos. El OIEA se propone seguir utilizando la capacidad de la EURATOM para organizar y establecer arreglos prácticos óptimos, y reducir así las labores de inspección al tiempo que realiza las actividades exigidas por los criterios de salvaguardias y saca sus propias conclusiones.

La eficacia técnica del sistema de la EURATOM se puede ilustrar precisando algunas de sus principales características.

- La EURATOM tiene un sistema y una organización bien establecidos con más de 30 años de experiencia.
- La EURATOM desempeña sus funciones mediante la presencia permanente o transitoria de sus inspectores en las instalaciones.
- La gama de actividades que realiza la EURATOM comprende: inspecciones que abarcan las actividades de verificación física; verificaciones del flujo, verificaciones en puntos estratégicos, y tareas de auditoría; ensayos destructivos y no destructivos; establecimiento de las mediciones de datos históricos; preparación de planes de estratificación y muestreo; evaluación del balance de materiales; aplicación de sistemas de contención y vigilancia; envío de informes al OIEA

(lista del inventario físico, informe del balance de materiales, informe de cambios en el inventario); verificación y nuevo examen de la información sobre el diseño; envío al OIEA de las conclusiones de la EURATOM conforme al artículo 21 del Protocolo al INFCIRC/193; y actividades de seguimiento de las anomalías y discrepancias detectadas en las inspecciones.

- Entre otras capacidades existentes en la EURATOM se cuentan: estaciones de examen de vigilancia; verificación de precintos; calibración de instrumentos; laboratorios de análisis destructivos; servicios de computadoras; investigación y desarrollo; y capacitación.

Consecuencias del NEC para el explotador de las instalaciones inspeccionadas. El NEC ofrece una serie de beneficios al explotador de las instalaciones inspeccionadas en los Estados no poseedores de armas nucleares, a saber:

- menos intrusión para el explotador;
- reducción del tiempo y el esfuerzo que el explotador dedica a las actividades de salvaguardias e inspección;
- procedimientos y arreglos de inspección comunes, lo que reduce al mínimo la posibilidad de que los dos cuerpos de inspectores hagan demandas contradictorias;
- mejora de la planificación, gracias a que el explotador envía por anticipado información precisa sobre las actividades del programa (producción, campañas, salidas, entradas, etc.); en consecuencia, los inspectores pueden planificar mejor las actividades de salvaguardias y programas de inspección eficaces y eficientes;
- aumento de la cooperación con el explotador, lo que podría reducir la presencia de inspectores en la instalación.

¿Podrían extenderse a otros campos los elementos del nuevo enfoque de cooperación entre el OIEA y la EURATOM? Es posible, siempre que exista la capacidad técnica necesaria para que el OIEA pueda aplicar y mantener sus propias conclusiones. Las actividades que actualmente realiza el Organismo para aumentar la eficacia y eficiencia generales de su sistema de salvaguardias permiten hacer esa evaluación.